Lane Medical Library 1897

Statistische Zusammenstellung

der in den

letzten 10 Jahren an der Erlanger chirurgischen Klinik behandelten Frakturen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

K. b. Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

vorgelegt von

Paul Wiesenberg

cand. med.

aus Pillau (Ostpreussen).

Tag der mündlichen Prüfung: 22. Juli 1897.

ERLANGEN.

K. b. Hof- und Univ.-Buchdruckerei von Fr. Junge (Junge & Sohn).

1897.

Woelfl

Gedruckt mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät zu Erlangen.

Dekan: Herr Prof. Dr. Penzoldt.
Referent: Herr Prof. Dr. v. Heineke.

Seinen lieben Eltern

gewidmet

vom Verfasser.

Statistische Zusammenstellung der in den letzten 10 Jahren an der Erlanger chirurgischen Klinik behandelten Frakturen.

Unter den Körperverletzungen, die Gegenstand chirurgischer Behandlung werden, nehmen die Frakturen eine hervorragende Stellung ein; denn gerade die Knochen sind Angriffspunkte der verschiedensten Gewalteinwirkungen. Um nun die Häufigkeit des Vorkommens von Frakturen überhaupt festzustellen, hat Bruns ihre numerische Frequenz mit der anderer Arten von Verletzungen verglichen und kommt zu dem Resultate, dass die Knochenbrüche etwas mehr als den 7. Teil aller zur Behandlung gelangenden Verletzungen ausmachen.

Nach meiner Zusammenstellung habe ich gefunden, dass von den 11921 Fällen, die im Laufe der letzten zehn Jahre in der Erlanger chirurgischen Klinik beobachtet und behandelt wurden, — die poliklinisch behandelten Frakturen lasse ich unberücksichtigt, da sie sich häufig sehr bald unserer Beobachtung entzogen — 560 auf Knochenbrüche entfielen, dass mithin auf 21,28 Fälle eine Fraktur kam. Auf die einzelnen Jahre verteilen sie sich in folgender Weise:

Tabelle I.

Jahrgang	Einen Knochen betr.	Mehrere Knochen betr.	Veraltete Frakturen	Summa	Überhaupt behand. Fälle	Verhältnis	Prozentsatz
1887	23	3	4	30	1030	1:34,3	2,9
1888	24	3	6	33	1030	1:31,2	3,2
1889	49	1	20	70	1116	1:15,09	6,27
1890	59	6	31	96	1265	1:13,17	7,58
1891	33	1	26	60	1256	1:20,9	4,77
1892	31	3	7	41	1132	1:27,6	3,6
1893	41	4	6	51	1254	1:24,6	4,06
1894	50	3	4	57	1343	1:23,56	4,24
1895	39	4	13	56	1265	1:22,6	4,42
1896	52	3	11	66	1230	1:18,6	5,36
	401	31	128	560	11921	1:21,28	4,64

Das Verhältnis derjenigen Frakturen, die nur einen Knochen betreffen, zu solchen, bei denen mehrere Knochen zugleich beteiligt sind, gestaltet sich wie 1 : 12,9.

Betrachten wir nun die in Frage kommenden 560 Frakturen an den vier Skelettabschnitten und deren Unterabteilungen, so erhalten wir folgendes Resultat:

Die erste Stelle nehmen die unteren Extremitäten mit 308 Fällen, also mit mehr als der Hälfte ein, es folgen dann die oberen mit 166 Fällen. Auf den Rumpf kommen 46 und auf Kopf und Gesicht nur 39 Frakturen.

Was nun die Unterabteilungen der vier grossen Skelettabschnitte anbetrifft, so steht der Unterschenkel mit 126 Fällen an der Spitze, auf ihn entfällt also mehr als $^1/_4$ aller Frakturen, es folgen dann die Malleolen mit 68, also mit mehr als $^1/_8$ und der Oberschenkel

mit 50, also mit etwa $^1/_{11}$ aller Fälle. Radius und Humerus weisen beinahe eine gleiche Anzahl mit 44 resp. 42 auf.

Zur genaueren Übersicht, namentlich was die weitere Verteilung der Unterabschnitte anbetrifft, diene nachfolgende Tabelle: (s. Seite 8.)

Bei den Frakturen des Schädels finde ich, dass von den 24 Fällen 18 mal das Schädeldach und 6 mal die Basis, mithin ersteres 3 mal mehr betroffen wurde; von den 15 Frakturen der Gesichtsknochen fielen 4 auf den Oberkiefer, 5 auf die Nase und 6 auf den Unterkiefer.

Von den 3 Beckenfrakturen betrifft eine die Schambeine, die zweite die rechte Hüftpfanne und die dritte ist nicht näher bezeichnet. Von den Wirbeln wurden die des Halses etwas stärker betroffen — in der Mehrzahl der Fälle handelte es sich um einen tötlichen Sturz — Brust- und Lendenwirbel in gleicher Weise, von den Rippen meistens die 5. bis 9., das Brustbein brach dreimal im corpus und je einmal im manubrium und an der 3. Rippe. Von den 3 Frakturen des Schulterblatts fällt eine auf die Spina scapulae.

Bei der Verteilung der Frakturen auf die oberen Extremitäten findet man, dass der Humerus mit 48 Fällen am meisten betroffen ist und zwar entfallen hiervon 6 auf den Hals und die übrigen 42 auf das Mittelstück und die Condylen. Beinahe eben so viel Brüche weist der Radius auf, nämlich 44; vergleicht man Oberarm mit Vorderam, so stellt sich das Verhältnis ungefähr wie 2:3, die Frakturen des Radius sind 4 mal so häufig, wie die der Ulna, dann folgen die beider Knochen zugleich und endlich als ein ganz kleiner Bruchteil die

Tabelle II.

Jahrgang	Kopf					Obere Extremität										Rumpf				Unter-Extremität									
	Oss. nasi	Oss. cranii	maxill. sup.	maxill. inf.	Larynx	Clavicula	Scapula	Coll. hum.	Humerus	Olecranon	Antibr.	Radius	Ulna	Metacarp.	Digit.	Oss. pelv.	Vertebr.	Costae	Sternum	Coll. fem.	Fem.	Patella	Crus	Tibia	Fibula	Malleol.	Metatars.	Digiti pedis.
1887	—	2	—	1	—	1	—	—	2	1	—	4	1	—	—	1	—	2	—	—	4	1	4	1	—	5	—	—
1888	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—	—	2	1	—	—	—	4	2	—	—	4	—	7	—	—	7	—	—
1889	—	4	—	—	—	3	2	—	3	—	2	8	2	—	—	1	2	2	—	—	1	2	14	4	—	18	1	—
1890	2	5	1	2	1	1	—	2	7	1	6	6	—	2	1	—	1	2	3	1	6	—	31	3	1	9	—	—
1891	—	6	—	—	—	1	—	—	2	—	3	2	—	—	—	1	4	4	—	1	7	—	16	2	1	7	1	1
1892	—	1	—	—	—	3	—	—	4	—	1	2	—	—	—	—	3	3	—	2	6	1	11	1	-	4	—	—
1893	2	—	2	1	—	—	—	1	3	3	2	3	1	—	2	—	—	2	1	—	3	—	16	1	—	8	—	—
1894	1	—	—	2	—	3	1	1	9	4	3	5	1	1	—	—	—	3	1	2	2	—	13	1	1	1	1	—
1895	—	1	1	—	—	3	—	1	5	—	2	3	—	1	1	—	1	1	—	3	9	2	12	7	—	4	1	—
1896	—	5	—	—	—	5	—	1	6	1	—	9	5	1	—	—	—	2	—	3	8	1	2	10	5	5	2	—
	5	24	4	6	1	22	3	6	42	10	19	44	11	5	4	3	15	23	5	12	50	7	126	30	8	68	6	1
	40					166										46				308								
	560																											

isolierten Frakturen je eines von beiden. Auf die Handknochen verteilen sich 9 Brüche und zwar auf die Carpal- und Metacarpalknochen 5 und auf die Digiti 4.

Von den 308 Frakturen der unteren Extremitäten entfallen 126 auf den Unterschenkel und nimmt dieser also mit ungefähr 41% aller die unteren Extremitäten betreffenden Fälle die erste Stelle ein, es folgen dann die Malleolen mit 68 Frakturen = 22% und der Oberschenkel mit 50, also mit 16,2%, ihnen reiht sich die Tibia mit 30 Fällen, also mit etwa $^1/_{10}$ aller Frakturen an den unteren Extremitäten an. Was die Frakturen des Oberschenkels anbetrifft, so kommen 12 auf das Collum und 50 auf den Schaft und die Condylen, mithin waren letztere 4 mal so häufig. Bei den Malleolenbrüchen entfällt die grössere Anzahl auf den äusseren Knöchel.

Um nun eine Beurteilung über die relative Frequenz der von mir an den vier Hauptabschnitten des Skeletts beobachteten Frakturen abgeben zu können, habe ich mehrere Statistiken zu Hilfe genommen und eine vergleichende Übersicht aufgestellt. (Tab. III s. Seite 10.)

Bei der Übersicht der aufgestellten Tabelle fällt es zunächst auf, dass im Gegensatze zu fast allen anderen Statistiken bei uns die Frakturen der unteren Extremitäten bedeutend überwiegen, sie bilden mehr als die Hälfte aller Brüche, nur bei Günther findet man ebenfalls eine Mehrheit auf Seiten der unteren Extremitäten. Was den Schädel und den Rumpf anbetrifft, so nähert sich meine Angabe am meisten derjenigen von Römheld und Blasius.

Tabelle III.

Name	Kopf	Rumpf	Obere Extremität	Untere Extremität
Bruns [1])	3,86	17,66	52,60	25,88
Lonsdale [2])	4,94	20,62	46,97	27,43
Gurlt [3])	3,69	18,72	52,48	25,11
Gurlt [3])	3,85	17,46	52,21	26,47
Drozynski [3])	8,21	11,58	48,39	31,65
Römheld [3])	5,22	8,28	48,07	38,43
Wiesenberg	6,8	8,4	29,8	55
Blasius [4])	5,39	6,94	53,85	33,80
Günther [5])	3,8	12,9	39,59	43,6

Nicht minder verschieden gestaltet sich nach den einzelnen Statistiken die Reihenfolge der Frakturenfrequenz bei den Unterabteilungen des menschlichen Körpers. (Tabelle IV s. Seite 11.)

Fast alle Statistiken stimmen demnach darin überein, dass die Frakturen des Unterschenkels die bei weitem am häufigsten vorkommenden sind, bei Günther, Malgaigne, und Middeldorpf überwiegen, im Gegensatze zu meiner Aufstellung die Rippenbrüche. Fast dieselbe Stelle nimmt bei allen der Radius ein; ebenso zeigt sich, was die Frequenz der Oberschenkel-

1) Bruns, Die Lehre von den Knochenbrüchen, deutsche Chirurgie Bd. 27 pag. 4.

2) Edw. Lonsdale, Treatis of Fractures, London 1838, pag. 18.

3) Römheld, Beiträge zur Statistik der Knochenbrüche u. Verenkungen, Inaug.-Dissertation, Giessen 1893.

4) Blasius, Neue Beiträge zur prakt. Chirurgie, Leipzig 1857, pag. XXV.

5) Günther, Beitrag zur Statistik der Frakturen, Inaug.-Dissertation, München 1892.

Tabelle IV.

Erlangen, Chir. Kl. (10 J.) Wiesenberg		München, Chir. Kl. (18 J.) Günther		Berlin, Hosp. und Chir. Polikl. (5 J.) Gurlt		Paris, Hôtel Dieu (11 J.) Malgaigne		Breslau, Allerheil. Hosp. ($4^3/_4$ J.) Middeldorpf	
Crus	126	Crus	283	Crus	173	Crus	515	Costae	53
Malleol.	68	Costae	151	Femur	156	Humerus	286	Crus	40
Femur	50	Radius	132	Antibrach.	137	Costae	263	Clavicula	32
Radius	44	Femur	112	Humerus	132	Clavicula	225	Radius	27
Humerus	42	Antibrach.	110	Radius	128	Femur	204	Antibrach.	24
Tibia	30	Clavicula	90	Clavicula	123	Radius	173	Femur	17
Ossa cranii	24	Humerus	84	Phalanges	123	Fibula	108	Coll. hum.	17
Costae	23	Tibia	59	Costae	104	Antibrach.	107	Coll. fem.	8
Clavicula	22	Coll. fem.	49	Coll. fem.	76	Coll. fem.	104	Humerus	8
Antibrach.	19	Digit. man.	46	Coll. hum.	57	Ossa cranii	53		
Vertebrae	15	Ulna	44	Ossa cranii	55				
Coll. fem.	12	Fibula	40						
Ulna	11	Scapulu	39						
Olecranon	10	Bas. cran.	27						
Fibula	8	Tars. et Metat.	26						
Patella	7	Carp. et Metac.							
Maxill. inf.	6	Vertebrae							
Coll. hum.	6	Coll. hum.							
Tars. et Metat.	6								
Os nas.	5								

brüche anbetrifft, bei sämtlichen eine ziemliche Übereinstimmung, im übrigen weichen die einzelnen Statistiken mehr oder minder von einander ab.

Die Häufigkeit der Knochenbrüche gestaltet sich nach dem Lebensalter des Verletzten verschieden.

Bruns[1]) hat aus mehreren Statistiken das Material zusammengestellt und kommt zu dem Resultate, dass das grösste Kontingent von dem dritten Dezennium gestellt wird; demselben stehen das 4. und 2. am nächsten. Ich finde aus meiner nachfolgenden Tabelle V dasselbe heraus. Das dritte Dezennium stellt eine Anzahl von 103 Männern und 19 Frauen, zusammen 122, es folgen das Lebensalter von 10—20 Jahren mit 98 + 13 = 111 Fällen und das vierte Dezennium mit 88 + 8 = 96 Frakturen. Dann folgen, nicht wie bei Bruns, in absteigender Reihenfolge das 1. und 5., sondern das 5. und 6. mit 94 resp. 70 Fällen, dann erst an Zahl bedeutend zurückgehend das 1. mit 38 und nun wie bei Bruns in regelmässiger Folge das 7., 8. u. 9. Dezennium, letzteres wurde nur von einer männlichen Person erreicht, dieselbe war 84 Jahre alt und starb bald nach der Verletzung an Entkräftung.

An den einzelnen Körperabschnitten wiederum gestaltet sich die Frakturenfrequenz etwas anders.

Die höchste Anzahl der Schädelbrüche entfällt ebenfalls auf das 3. Dezennium, ihm annähernd gleich kommt das zweite. An den Brüchen am Rumpfe beteiligen sich die folgenden 4 Dezennien ziemlich gleichmässig, das frühe Kindesalter von 1—10 Jahren blieb ganz verschont.

1) Bruns, Die Lehre von den Knochenbrüchen.

Dagegen entfällt von den Brüchen der oberen Extremität die grösste Anzahl auf das 2. und 3. Dezennium, also auf das Jugendalter, allmählich geht es dann herunter. Abweichend von Bruns stellt sich in meiner Tabelle heraus, dass die Frequenz der Brüche an den unteren Extremitäten in den letzten Dezennien keine so hohe ist, wie er angiebt. Das Maximum findet sich im 3. Dezennium, dann folgen das 4. und das 5.

Was also die Häufigkeit der Frakturen in den verschiedenen Dezennien anbetrifft, so komme ich zu dem Schluss.

Im Kindesalter ist an den Brüchen vorwiegend der Oberschenkel beteiligt, ferner der Unterschenkel, von den oberen Extremitäten der Oberarm, Radius und Vorderarm, ganz fehlen Frakturen am Rumpf und am Schädel, ebenso kommt nur einmal eine Malleolenfraktur vor.

Im Mannesalter finden sich von den Frakturen am Kopfe am meisten die Schädelbrüche, im späteren Alter werden sie viel seltener. Am Rumpf sind es die Rippen, die am meisten von Bruch betroffen werden. Was die Extremitäten anbelangt, so findet sich ein bedeutendes Überwiegen auf Seiten der unteren und von dieser werden wiederum am meisten betroffen der Unterschenkel, die Malleolen, Femur, Tibia, während bei der oberen Extremität Humerus, Radius und Clavicula das grösste Kontingent stellen.

Im Greisenalter weisen die grössten Häufigkeiten an Brüchen der Oberschenkel und dessen Hals auf, ferner der Unterschenkel und die Rippen.

Im Ganzen findet sich also eine Übereinstimmung mit Bruns.

Was nun die Verteilung der Frakturen auf die beiden Geschlechter anbetrifft, so sind die Statistiken darüber ziemlich übereinstimmend. In allen findet man ein Überwiegen der Brüche auf Seiten des männlichen Geschlechts, wenn auch die einzelnen Angaben oft recht verschieden von einander sind. Aus beifolgender Tabelle, die ich nach mehreren Statistiken aufgestellt habe, ergibt sich im Durchschnitt das Verhältnis 1 : 4,4.

Malgaigne	1 : 2,5
Bruns	1 : 3,7
Middeldorpf	1 : 3,6
Römheld	1 : 5,3
Lente	1 : 8
Gurlt	1 : 3,5.

Demnach kommen bei dem männlichen Geschlecht die Frakturen etwa 4 mal häufiger vor.

Aus meiner eigenen Statistik finde ich das Verhältnis 1 : 6,5 heraus. Diese Zahlen kann man aber nur für die Totalsummen gelten lassen, denn die verschiedenen Lebensalter bedingen wesentliche Veränderungen.

Im frühen Kindesalter ist bei beiden Geschlechtern kein bedeutender Unterschied bemerkbar, so ist die Anzahl der Femurfrakturen bei beiden ganz gleich, ebenso fast keine verschiedene Frequenz bei Frakturen des Unterschenkels und Oberarms.

In den Kinderjahren, den Jahren des Wachstums bis zur Pubertät überwiegt bereits die Frequenz der Frakturen bei Knaben über die bei Mädchen, leicht erklärlich durch das ungestümere Wesen der ersteren und durch die verschiedene Beschäftigung und Lebens-

weise beider Geschlechter. Von nun an wächst die Frequenz bei beiden sehr schnell. In Betracht muss man dabei ziehen, dass bereits mit dem 14. Lebensjahre sich diejenigen Fährlichkeiten geltend machen, welchen die Kinder der niederen, unbemittelten Klassen, die Knaben durch Erlernen eines Handwerks, die Mädchen durch Eintritt in den Gesindedienst ausgesetzt sind.

In der Blütezeit des Lebens stellen dann die Männer das weitaus grösste Kontingent, bei uns entfallen 282 Brüche auf das männliche und 30 auf das weibliche Geschlecht. Die Erklärung hierfür liegt auf der Hand. Ist doch der Mann als Ernährer seiner Familie in der überwiegenden Anzahl von Fällen Schädlichkeiten aller Art, die sein Beruf mit sich bringt, ausgesetzt, während das Weib als Hausfrau und Mutter viel weniger Gelegenheit hat, von Gefahren bedroht und von Verletzungen betroffen zu werden. So finde ich auch ferner in meiner Statistik, dass Frauen der besseren Stände fast gar nicht Frakturen erlitten, sondern mehr solche Individuen, die den dienenden Klassen angehören, namentlich jüngere, wie Taglöhnerinnen, Dienstmädchen und Fabrikarbeiterinnen; gleichzeitig machen wir dabei auch die Beobachtung, dass bei Frauen die Frakturen im allgemeinen viel weniger gefährlich und kompliziert sind als bei gleichalterigen Männern.

Im höheren Alter, wo der Mann von seinem Gewerbe zurücktritt und mehr eine ruhige, sitzende Lebensweise führt, gleicht sich die Frequenz der Frakturen wieder aus und im Greisenalter überwiegt sie sogar auf Seiten der Frauen, doch möchte ich hierbei

annehmen, dass es wohl daran liegt, dass letztere numerisch stärker sind als die Männer.

Was nun die Häufigkeit der Brüche, speziell bei weiblichen Individnen anbetrifft, so kommt auf das erste Dezennium beinahe die grösste Anzahl, nämlich 15, also etwa $^1/_5$ aller Frakturen, während das 3. Dezennium mit 19 Frakturen, ebenso wie bei dem männlichen Geschlecht die erste Stelle einnimmt.

Zur genaueren Übersicht, was die Verteiluug der Brüche auf die einzelnen Dezennien und die beiden Geschlechter anbelangt, diene folgende Tabelle. (Tabelle V s. S. 17.)

Was nun die soziale Stellung anbetrifft, welche die in Betracht kommenden Verletzten einnehmen, so gehören sie zum grössten Teil den arbeitenden Klassen an. In erster Linie sind es Tagelöhner, Bauhandwerker, wie Maurer, Zimmerleute, Handlanger, ferner stellen die Fabrikarbeiter und Fuhrleute, die Dachdecker, Schreiner, Steinbrecher und Brauer ein starkes Kontingent. Am wenigsten betroffen sind die Leute besseren Standes, die an und für sich weniger derartigen Unglücksfällen ausgesetzt sind. Die schwersten Verletzungen kamen, wie es in der Natur der Sache liegt, bei den Bauhandwerkern vor, die Frakturen waren meistens kompliziert und betrafen hauptsächlich die Wirbelsäule, Unter- und Oberschenkel, die Rippen und Arme, in mehreren Fällen waren sie mit Gehirnverletzungen resp. Erschütterungen verbunden. Auffallend ist auch die relativ grosse Anzahl von Soldaten und die schweren Folgen der davongetragenen Verletzungen, es starben vier an Bruch der Wirbelsäule, die anderen trugen ebenfalls meistens schwere Frakturen davon.

	1—10	11—20	21—30	31—46	41—50	51—60	61—70	71—80	81—90	1—10	11—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—80	81—90
Schädel	—	8	9	3	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Gesicht Oberkiefer	1	1		1	2													
Gesicht Nase		1 2	—	1 5	3	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Gesicht Unterkiefer	1	1		3	1													
Becken	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wirbelsäule	—	2	4	3	3	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Rippen	—	1	2	4	4	5	4	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—
Brustbein	—	—	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schlüsselbein	—	4	5	4	2	1	—	—	—	—	1	2	2	—	1	—	—	—
Schulterblatt	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hals des Oberarm	2	—	1	—	1	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
Oberarm	3	13	8	1	6	2	—	—	—	2	3	1	2	—	—	1	—	—
Ellbogen	—	3	3	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vorderarm	—	3	3	2	4	2	—	—	—	3	—	2	—	—	—	—	—	—
Radius	—	12	9	6	6	3	—	—	—	—	3	2	—	—	1	1	1	—
Ulna	1	4	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Mittelhandknochen	1	—	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Finger	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schenkelhals	—	—	1	1	1	2	1	2	1	—	—	—	1	—	—	1	1	—
Oberschenkel	7	11	4	6	7	5	—	—	—	7	—	—	—	—	1	—	2	—
Kniescheibe	—	—	3	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Unterschenkel	4	15	21	17	31	18	6	—	—	3	3	2	1	—	3	2	—	—
Tibia	1	7	2	7	4	4	1	—	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—
Fibula	—	—	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Malleolen	1	9	14	11	11	13	1	—	—	—	—	7	1	—	—	—	—	—
Metatars.	—	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Zehen	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	23	98	103	88	91	60	17	2	1	15	13	19	8	3	10	5	4	—
					483									77				
									560									

Weniger beteiligt sind die Gewerbe, welche eine mehr sitzende, ruhigere Stellung bei ihrer Beschäftigung einnehmen müssen, wie die Schneider, Schuster u. s. w.

Von weiblichen Personen wurden, wie bereits erwähnt, meistens jüngere Individuen, namentlich Dienstmädchen und Fabrikarbeiterinnen von Frakturen betroffen, hierbei fällt mir auf, dass bei ersteren besonders häufig Malleolenbrüche vorkamen, ferner Frakturen der Clavicula und der Arme.

Was die Körperseite anbelangt, die am meisten unter Frakturen zu leiden haben soll, so gehen die Ansichten der verschiedenen Statistiker hierüber sehr auseinander, nach Malgaigne soll es die rechte sein, obgleich er zugiebt, dass das Verhältnis zwischen beiden Körperseiten sehr schwanken kann. Andere wie Lente, Gurlt und Middeldorpf fechten seine Annahme an und sprechen sich dahin aus, dass die rechte und die linke Seite in gleicher Weise von Frakturen betroffen werden. Von der Gesammtzahl, der in jene drei Statistiken aufgenommenen Fälle von Brüchen der Extremitäten, nämlich von 2191 kamen 1073 auf die rechte und 1118 auf die linke Körperseite.

Auch ich kann mich nur den Letzteren darin anschliessen.

Ich will nun auf die Jahreszeiten zu sprechen kommen, die nach einigen Autoren einen Einfluss auf die Frequenz der Frakturen ausüben sollen. Ein allgemein gültiges Gesetz hierüber aufzustellen ist, wie schon Gurlt nachgewiesen hat, unmöglich, denn einmal sind das Klima und die sozialen Verhältnisse an den einzelnen Orten verschieden und ferner stellen sich, wenn man die Zahl der Frakturen während desselben

Monats in den verschiedenen Jahren vergleicht, sehr wesentliche Differenzen heraus, jedenfalls kann man nur aus den Vergleichen einer längeren Reihe von Jahren zu einem brauchbaren Resultat gelangen. Gurlt[1]) hält im allgemeinen die Wintermonate für prädisponierter zu Knochenbrüchen, führt aber andererseits für den Sommer als eine ergiebige Quelle für Frakturen die Bauten an, so dass nur ein geringes Übergewicht auf Seiten der Wintermonate bleibe. Wenn ich mich auch diesen Behauptungen im allgemeinen anschliesse, so muss ich doch bemerken, dass nach meiner Statistik in den Sommermonaten die Frakturen bedeutend häufiger sind, obwohl das Verhältnis in den einzelnen Jahren auch sehr schwankt. Bei Kindern finde ich, dass die wärmere Jahreszeit — ich rechne die Monate März bis November — eine dreimal grössere Frequenz aufweist als die Wintermonate, bei Frauen ist ebenfalls ein wenn auch geringes Übergewicht für den Sommer vorhanden, doch muss man hierbei wiederum bedenken, dass auf die wärmere Jahreszeit ganze $^2/_3$ vom Jahre gerechnet sind. Der Winter liefert andererseits eine überwiegende Anzahl von Frakturen für das Alter.

Demnach stimmen meine Angaben, betreffend den Einfluss der Jahreszeit auf die Frequenz der Frakturen bei den verschiedenen Altersklassen mit den Ergebnissen anderer Statistiken überein.

Es dürfte ferner von Interesse sein, die von mir erwähnten Frakturen in ihrem weiteren Verlauf zu verfolgen und will ich daher mit nachfolgender Tabelle einen Überblick über die Heilungsdauer der einzelnen

1) E. Gurlt, Lehre von den Knochenbrüchen.

Fälle — veraltete nicht mit einbegriffen — geben, so weit sie sich nicht der klinischen Beobachtung entzogen. Allerdings muss ich hierbei bemerken, dass meine Tabelle insofern nicht immer ganz genaue Angaben enthält, als die Verletzten, je nachdem Raum in der Klinik vorhanden war, die einen nur bis zur Konsolidation, andere bis zur vollständig vollendeten Heilung in Behandlung behalten und beobachtet werden konnten. (Tabelle VI, s. S. 22 u. 23.)

Der normale Heilungsprozess bei Frakturen geht in folgender Weise vor sich. Es wird zunächst ein entsprechender Verband angelegt, bei komplizierten Brüchen treten Aseptik und Antiseptik zur Behandlung hinzu.

Sehr bald nach der Trennung der Kontinuität des Knochens stellen sich hyperplastische Wucherungen des Periostes ein, nach einigen Tagen lagern sich zwischen seinen Zellen Kalksalze ab und nach Verlauf einiger Wochen ist die Verknöcherung vollständig. Inzwischen sind in der Bruchlinie die Wundflächen des Periostes zusammengewachsen und es hat sich um die Bruchstelle ein Knochenring gebildet. Auch das Mark beteiligt sich an der Knochenbildung. An die Stelle seines Gewebes tritt ebenfalls an den Knochenwundflächen ein verkalkendes und später verknöcherndes Gewebe. In letzter Linie tragen dann noch die Knochenlamellen, wahrscheinlich von den Havesischen Kanälchen aus zur Knochenbildung bei, bis schliesslich aus diesen Neubildungen eine feste Masse wird und der Callus fertig ist. Nach erfolgter Konsolidation der Bruchstellen muss der verletzte Knochen natürlich noch längere Zeit geschont werden, dabei ist aber dem Patienten der

dringende Rat zu geben, allmählich seine Muskelkraft, die durch die lange Ruhe und durch den Druck des Verbandes schwach und gelähmt worden ist, zu üben und dadurch gleichzeitig Verwachsungen der Sehnen und Steifigkeit der Gelenke zu verhüten. Massage, Elektrisieren tragen wesentlich zur vollständigen Heilung und zum baldigen Wiedergebrauch der verletzten Glieder bei. Die Dauer der Frakturheilung selbst ist sehr verschieden. Vor allem kommt es darauf an, ob die Heilung mit oder ohne Eiterung an der Bruchstelle vor sich geht; erfolgt sie auf die erstere Art, so kann sie sich bisweilen sehr in die Länge ziehen, ja sie soll bis dreimal so viel Zeit erfordern. Was die Heilungsdauer der einfachen Brüche verschiedener Knochen anbetrifft, so soll sie unter sonst gleichen Verhältnissen von der Dicke des betroffenen Knochens abhängen, im Kindesalter soll sie ferner eine kürzere sein als bei Erwachsenen. Ausserdem kommen noch andere Momente bei der Heilung in Betracht, wie z. B. Sitz des Bruches, Verlauf der Bruchlinie, Splitterung, fehlende oder bedeutende Dislokation der Bruchstücke, etwaige Komplikationen oder Erkrankung der Bruchenden, wie Caries, Necrose etc., bei komplizierten Brüchen Infektionen, ferner alle akuten und chronischen Erkrankungen des Körpers mit Schwächezuständen.

Mit Rücksicht auf alle diese möglichen Einflüsse ist sogar bei den Brüchen gleichnamiger Knochen die Heilungsdauer oft sehr verschieden.

Was meine Aufstellung anbelangt, so finde ich eine ziemliche Übereinstimmung mit der Tabelle von Bruns.

Tabelle VI.

Heilungsdauer.

Art der Fraktur	Anzahl der Tage bis zur restitut. ad integr.	minimal	maximal	Mittel	gebessert
Fr. basis cranii	57. 34. 20. 46. 9. 14. 47. 92. 31. 17. 26.	9	92	35,7	4. 11.
maxill. sup.	6. 18. 32.	6	32	18,7	3.
maxill. inf.	9. 12.	—	—	10,5	3. 4. 10.
oss. nasi	4. 6. 5.	4	6	7,5	
Fr. pelvis	26. 63.	—	—	44,5	
vertebr.	39. 29. 7. 40.	7	40	29	33. 72.
cost.	25. 14. 39. 15. 28. 34. 12. 7. 10. 10. 41.	7	41	21,3	5. 3. 3. 10.
sterni	3. 20.	—	—	11,5	4.
Fr. clavicul.	12. 14. 16 .33. 21. 32. 16. 18. 19. 16. 22. 34.	12	34	21	5. 3. 8.
scapulae	— —	—	—	—	8. 10. 6.
coll. hum.	63. 19. 12. 32.	12	63	31,5	
humeri	27. 37. 30. 20. 42. 44. 28. 24. 13. 38. 25. 23. 13. 36. 98. 59. 36. 30. 70. 43. 54. 56.	13	98	38,4	33. 6. 8. 37.
olecran.	15. 28. 26. 79. 21. 26. 20.	15	79	30,7	

	30. 21. 90. 23. 21. 23. 89. 21. 7. 29. 7. 59.				29. 15.
ulnae	15. 26. 90. 89. 59. 26.	15	90	50,8	7. 11. 8.
metacarp.	4. 13. 30.	4	30	16	7. 12. 9. 8. 5.
digit.	37. 30.	—	—	33,5	8.
Fr. coll. fem.	26. 34. 24.	24	34	28	4. 7. 25. 47. 20.
fem.	40. 86. 26. 69. 89. 117. 26. 76. 40. 52. 47. 64. 45. 40. 30. 42. 40. 57. 18. 56. 208. 73. 46. 88. 59. 59. 47.	18	308	60,4	10. 9. 115. 15. 10.
patell.	39. 72. 44.	39	72	51	
cruris	81. 39. 32. 47. 219. 25. 53. 59. 58. 56. 37. 55. 59. 70. 32. 10. 48. 16. 41. 39. 10. 25. 52. 75. 40. 30. 44. 39. 87. 83. 12. 38. 25. 72. 25. 24. 31. 19. 104. 27. 56. 26. 29. 50. 37. 82. 110. 34. 41. 40. 52.	10	219	49	5. 6. 9. 11. 15. 6. 8. 5. 7. 13. 19.
tibiae	60. 56. 44. 22. 37. 26. 55. 116. 30. 46. 21. 66. 71. 64. 39. 49.	21	116	50	6.
fibulae	22. 10. 18. 18. 12. 28. 15. 8.	8	28	16,3	
malleol.	102. 11. 13. 45. 61. 21. 12. 16. 19. 21. 49. 35. 12. 17. 9. 40. 32. 39. 21. 99. 28. 23. 25. 8. 7. 7. 11. 80. 64. 22. 22. 46. 36. 15. 25. 50.	7	102	31,8	124. 11. 22.
metatars.	11. 23. 15.	11	23	18	
digit. pedis	— —	—	—	—	

Tabelle VII.

Art der Fraktur	Alter	Geschlecht	Komplikation	Aufenthalt in d. Klinik	Erfolg
Fr. malleol. ext.	64	M.	Luxatio hinten u. aussen	101	sanatus.
Fr. ossium pub.	16	M.	Zerreissung der Harnröhre	†	moribund. recept.
Fr. bas. cran.	26	M.	Gehirnabszess	4 †	„ „
Fr. humeri	14	M.	Fr. femoris	145	sanatus.
Fr. patell. dext.	47	M.	Fr. patell. sin.	39	„
Fr. radii	11	M.	Fr. ulnae	15	„
Fr. radii	14	M.	Fr. ulnae	7	melioratus.
Fr. claviculae	20	M.	Luxatio clavicul.	1	„
Fr. fem. dext.	16	M.	Fr. fem. sin.	88	sanatus.
Fr. radii	25	M.	Fr. ulnae	25	„
Fr. humeri	22	M.	Fr. olecran. et rad. dext.	1	insanat. dim.
Fr. carpi	32	M.	Fr. metacarpi	12	meliorat.
Fr. maxill. sup.	50	M.	Fr. maxill. inf.	3	„
Fr. humeri	16	M.	Fr. antibrach.	47	sanatus.
Fr. carpi	52	M.	Fr. metacarpi, digit.	12†	† (Pneumonie).

Fr. clavicul. sin.	24	M.	Fr. rad. sin.,	7	meliorat.
Fr. cruris dext.	60	M.	Fr. cruris sin.	†	moribund. recept.
Fr. humeri	15	M.	Luxatio hum.	32	sanatus.
Fr. malleol.	22	W.	Luxatio pedis	—	— —
Fr. epicondyl. int.	9	M.	Luxatio	3	meliorat.
Fr. cruris utriusque	24	M.	Luxatio	36	sanatus.
Fr. patell. dext.	26	M.	Fr. patell. sin.	25	insanat. dim.
Fr. radii dext.	15	M.	Fr. ulnae d.	91	sanatus.
Fr. radii dext.	20	W.	Fr. ulnae d.	79	sanata.
Fr. radii sin.	9	W.	Fr. ulnae sin.	2	meliorat.
Fr. olecran.	43	M.	Fr. coll. fem.	4	insan. dim.
Fr. ulnae	39	M.	Luxatio radii	8	meliorat.
Fr. humeri	21	M.	Fr. antibrach.	54	sanat.
Fr. humeri	28	M.	Fr. antibrach. compl.	100	„
Fr. radii	42	M.	Fr. ulnae	91	„
Fr. humeri	16	M.	Fr. cruris	1†	moribund. recept.
Fr. carpi	3	M.	Fr. metacarpi	9	meliorat.
Fr. hum. compl.	11	M.	Fr. antibrach. compl.	42	„
Fr. hum. sin.	17	M.	Fr. radii sin., ulnae, fem.	52	sanat.
Fr. radii dext.	23	M.	Fr. rad. sin.	54	„
Fr. fem. sin.	14	W.	Luxatio clavicul.	38	„
Fr. radii	52	M.	Fr. ulnae	43	„

Bevor ich noch die letal verlaufenen Frakturen erwähne, möchte ich noch einen kurzen Überblick über mehrfache Frakturen geben und über solche Knochenbrüche, die mit Verrenkungen verbunden waren. Ihre Anzahl ist verhältnissmässig unbedeutend, sie beträgt 37, darunter 6 mit letalem Ausgang. Am meisten finden sich die Frakturen von Radius und Ulma vereinigt, ferner die von Oberarm und Unterarm, die übrigen Fälle verteilen sich ziemlich gleichmässig. Vorstehende Tabelle diene zur Übersicht. (Tab. VII s. Seite 24 u. 25.)

Zum Schluss möchte ich noch ein Verzeichnis de letal verlaufenen Fälle geben und hierbei die Todesursachen, etwaige Komplikationen und ausgeführte Operationen mitteilen. Die Zahl der tötlich verlaufenen Frakturen beträgt 24; auf das weibliche Geschlecht kam nur eine einzige. In den meisten Fällen war Commotio cerebri als unmittelbare Folge der Fraktur die Todesursache, es kamen dann aber auch noch andere Krankheitserscheinungen hinzu und verschiedentlich wurde durch die Fraktur nur dem schon bestehenden Leiden Vorschub geleistet. In 7 Fällen wurde der Verletzte bereits als moribundus zugeführt und erfolgte der exitus kurz nach seiner Aufnahme.

Einen Überblick gewährt nachstehende Tabelle: (Tabelle VIII s. Seite 28 u. 29.)

Endlich möchte ich noch das Verhältnis von den Frakturen zu den Luxationen erwähnen.

Mein Kollege Schmitz hat zu gleicher Zeit mit mir eine Statistik über die in den letzten 10 Jahren an der hiesigen Klinik beobachteten Luxationon angefertigt und stellt es sich heraus, dass auf 7 Frakturen eine Luxation kommt.

Tabelle VIII.

Art der Fraktur	Operation	Alter	Geschlecht	Aufenthalt in d. Klinik	Todesursache	Komplikation
Fr. oss. pubis	Boutonnière	16	M.	1	Collaps	Zerreissung der Harnröhre, Zwerchfellruptur.
Fr. bas. cran.	Trepanatio	26	M.	4	Hirnabscess	
Fr. cruris sin. compl.		42	M.	1	Gangrän	moribund. recept.
Fr. cruris d. comp.		18	M.	23	Tetanus	Infektion.
Fr. vertebr. VI. (Brustw.)		59	M.	19	Herzschwäche	Klon. Krämpfe.
Fr. basis cran.		23	M.	1	Commotio cerebr.	
Fr. cruris dest.	Trep. proc. mastoid.	61	M.	23	Eiterig. Meningitis	Nackenstarre
Fr. basis cran.	Tracheotomie	24	M.	1	Commotio cerebr.	moribund. recept.
Fr. crur. sin. compl.	Amputatio fem.	69	M.	59	Collaps	Pneumonie. Eiterungen.
Fr. cruris utriusque		60	M.	1	Shok	moribund. recept.
Fr. carpi et metarcarp. d.	Exarticulat. manus.	52	M.	8	Pneumonia potat.	

Fr. vertebr.		23	M.	1	Commot. cerebr.	moribund. recept.
Fr. bas. cran.	Trepanatio	19	M.	14	Hirndruck	
Fr. cran.		27	M.	3	Gehirnentzündung u. Gehirnlähmung	Ödeme am Schädeldach.
Fr. bas. cran.	Trepanatio	63	M.	1	Shok	
Fr. coll. fem.		84	M.	4	Entkräftung	hypostat. Pneumonie.
Fr. column. vertebr.		22	M.	40		
Fr. cruris d. compl.		56	W.	1	Fettembolie der Lungen	Lungenödem.
Fr. vertebr. IV. (Hals)	Freilegung d. Dornfortsatzes im Nacken	24	M.	2	Collaps	
Fr. cranii		20	M.	1	Hirnblutung	moribund. recept.
Fr. fem. compl.		60	M.	25	Lungengangrän	
Fr. cost.		46	M.	1	Pneumothorax	Hautemphysem.
Fr. bas. cran.		30	M.	1	Commot. cerebr.	moribund. recept.
Fr. hum. et cruris d.	Unterbind. der Art. fem. et brachial.	16	M.	1	Collaps	

Zum Schluss erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. von Heineke, für die gütige Überweisung der Arbeit, für die freundliche Durchsicht derselben und für die Übernahme des Referates meinen ergebensten Dank auszusprechen.